

## المجال 1: آليات التنظيم على مستوى العضوية

## الوحدة التعليمية 3: التنسيق العصبي-الهرموني

## الحصة التعليمية: التنسيق العصبي-الهرموني

تمهيد: يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من: المبيضان، قناتا فالوب، الرحم، المهبل الذي ينتهي بالفتحة التناسلية. فسن البلوغ عند الأنثى هو الفترة التي تصل فيها الأعضاء الجنسية للنضج وبالتالي القدرة على الإنجاب حيث يحدث البلوغ عادة عند الإناث في الفترة بين 9 إلى 13 سنة و المؤشر الدال عليه هو ظهور الحيض (العادة الشهرية)

## I / دراسة النشاط الهرموني للمبيض:

## 1/ استخراج مفهوم الدورة المبيضية والهرمونية عند الأنثى:

## أ- تحليل مقطع في مبيض أنثى بالغة:

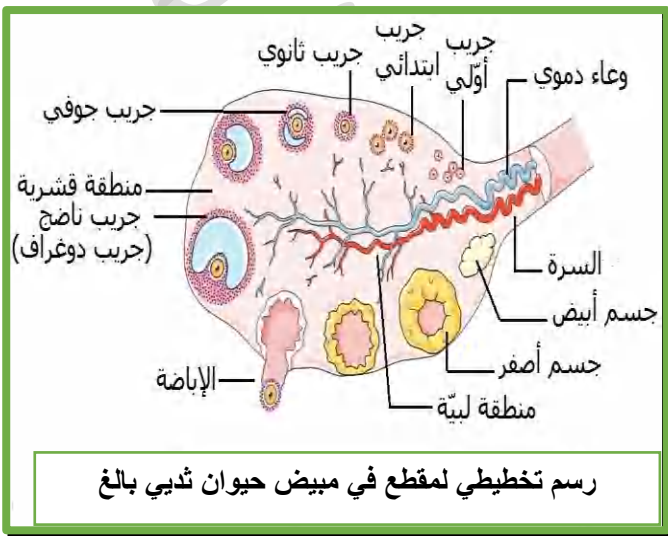
التعليمية: انطلاقا من الوثيقة المرفقة صف بنية المبيض

الإجابة: المبيض هو غدة تناسلية أنثوية يتكون من

منطقة لبية: متواجدة في المركز مكونة من نسيج ضام به أوعية دموية

منطقة قشرية: تحتوي على مجموعة جريبات مختلفة الأحجام -

(يحتوي كل جريب على خلية بيضية) تتواجد في محيط المبيض هي: جريب أولي، ثانوي، ثالثي، جريب دوغراف (بتطور الجريبات تظهر تجاويص صغيرة بها سائل جريبي في الجريب الجوفي تتسع التجاويص فيتحول الى جريب ناضج يحتوي على خلية بيضية جاهزة للتحرير) ، إضافة الى تواجد الجسم الأصفر والجسم الأبيض

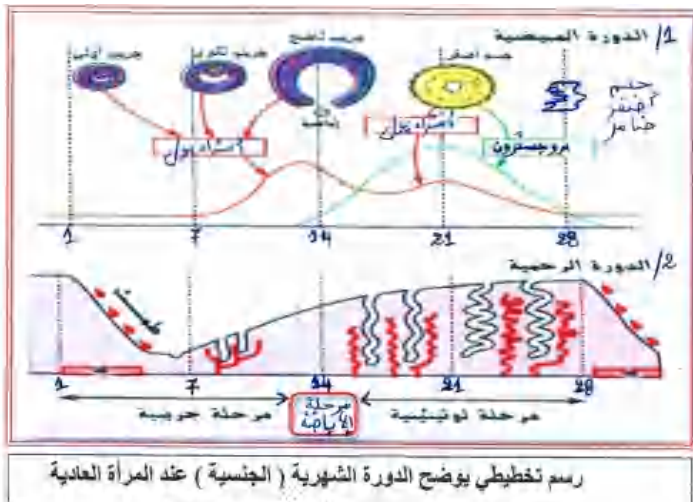


رسم تخطيطي لمقطع في مبيض حيوان ثديي بالغ

ملحوظة: الجريب يتكون من خلية بيضية تتواجد في المنتصف وتحيط بها مجموعة من الخلايا الجريبية

## ب- التعرف على الهرمونات الجنسية الأنثوية (المبيضية) وكيفية تطورها خلال الدورة المبيضية:

التعليمية: بالاعتماد على الوثيقة المرفقة صف الدوران اللتان تميزان الدورة الشهرية عند الأنثى محددا الهرمونات الجنسية المفترزة خلالها ودورها في ذلك.



رسم تخطيطي يوضح الدورة الشهرية (الجنسية) عند المرأة العادية

الإجابة: الدورة الشهرية (الجنسية) عند الأنثى العادية مدتها 28 يوم حيث يعتبر اليوم الأول من الحيض هو بداية الدورة وتتكون من دورتين متزامنتين وتحدثان بشكل شهري هما:

أ- الدورة المبيضية: هي مجموع التغيرات الدورية التي تحدث في المبيض منذ البلوغ وهي تتكون من 3 مراحل:

1/ المرحلة الجريبية: la phase folliculaire: تمتد من اليوم الأول من الدورة إلى اليوم 13 وتمتاز بتطور مجموعة من الجريبات الموجودة في المبيض (حوالي 9 جريبات) لكن في اليوم السابع يكمل جريب واحد فقط النضج ويتلاشى البقية ويصبح عبارة عن جريب دوغراف الناضج ، وفي هذه المرحلة يتم إفراز هرمون الاستراديول من طرف الجريبات.

2/ مرحلة الإباضة La phase d'ovulation: تحدث في اليوم 14 من الدورة ويتم فيها تحرير البويضة من جريب دوغراف الناضج لتنتقل في قناة فالوب

## 3/ المرحلة اللوتينينية : la phase lutéinique تمتد من اليوم 15 إلى اليوم 28 من الدورة حيث تتحول فيها بقايا جريب

دوغراف إلى جسم أصفر حيث يتطور هذا الأخير ويفرز بنسبة أكبر هرمون البروجسترون وبنسبة أقل هرمون الأسترايول  
ب- **الدورة الرحمية:** وهي التغيرات التي تحدث على مستوى الرحم حيث:

-في المرحلة الجريبية : تتطور بطانة الرحم تدريجيا بفعل هرمون الأسترايول الذي يزيد من سمكها استعدادا لاستقبال الجنين.

-في المرحلة اللوتينينية: تستمر زيادة سمك بطانة الرحم وتبلغ أقصاها بسبب هرموني البوجسترون والأسترايول  
-في نهاية الدورة: تتخرب بطانة الرحم وتتمزق الشعيرات الدموية ويظهر النزيف الدموي الذي يدعى الطمث(الحيض)  
حيث يستغرق 6 أيام

**ملحوظة:** - الأسترايول Oes و البروجسترون Pro: عبارة عن هرمونات جنسية أنثوية يفرزها المبيض (غدة صماء) مباشرة في الدم الذي ينقلهما إلى العضو المستهدف (الرحم) فيغير من نشاطه (تطور بطانته).  
-المبيض غدة مزدوجة الوظيفة(الإفراز):

- ذات إفراز داخلي يتمثل في الهرمونات الجنسية(Pro/Oes)
- ذات إفراز خارجي: يتمثل في إنتاج الأعراس(البويضات) وإطراحها في قناة فالوب

**الأسترايول:** يفرز من الجريبات المتطورة في المرحلة الجريبية ومن الجسم الأصفر في المرحلة اللوتينينية  
**البروجسترون:** يفرز من الجسم الأصفر في المرحلة اللوتينينية

**الرحم**

عضو مستهدف

هرمونات جنسية أنثوية:  
الأسترايول و البروجسترون

الدم (وسط داخلي)

**المبيض**

غدة صماء

مخطط بسيط يوضح العلاقة بين المبيض و الرحم

**تساؤل 1: ماهو الجهاز المتحكم في نشاط المناسل (المبيضين)؟****2/ تأثير الغدة النخامية على النشاط الدوري للمبيضين :**

**وضعية:** تشكو مريم من اضطرابات في دورتها الشهرية حيث يترجم ذلك باختفاء الحيض (خلل في الوظيفة الجنسية) وقد اثبتت نتائج الفحوصات الطبية وجود ورم في غدتها النخامية.

**التعليمة:** انطلاقا من الوضعية المقدمة اقترح فرضية حول تأثير الغدة النخامية على نشاط المبيضين.

**الفرضية المقترحة:** الغدة النخامية تؤثر على نشاط المبيضين بإفرازها لهرمونات نخامية ثم بعد ذلك المبيضين بدورهما يؤثران

على نشاط الرحم بواسطة الهرمونات الجنسية (Oes/ pro)

وللتحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا نقتراح عليك الوثيقة المرفقة 1

| التجارب             | 1. استئصال الفص الأمامي للغدة النخامية للفأرة .           | 2. استئصال الغدة النخامية، ثم حقن الفأرة بمستخلصات الفص الأمامي لهذه الغدة .      | 3. حقن مستخلصات الفص الأمامي في فأرة مستئصلة المبيض والفص الأمامي لغدتها النخامية . |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| الملاحظات           | 1. ضمور المبيضين<br>□ اختفاء الدورتين المبيضية والرحمية . | 2. تطور مبيض الفأرة من جديد .<br>□ إعادة ظهور الدورتين المبيضية والرحمية أحيانا . | 3. عدم ظهور الدورة الرحمية .                                                        |
| المعلومات المستخلصة | وثيقة مرفقة 1                                             |                                                                                   |                                                                                     |

**التعليمة 2:** انطلاقا من الوثيقة المرفقة 2 حدد المعلومات المستخرجة وماذا تستنتج؟؟؟

**ملحوظة:**

الغدة النخامية L'hypophyse: عبارة عن زائدة صغيرة تقع اسفل الدماغ وهي تتكون من فصين أمامي وخلفي يتوسطهما فص بيني

الإجابة: المعلومات المستخلصة:

**ت1:** الفص الأمامي للغدة النخامية مسؤول عن ظهور الدورة الجنسية (المبيضية والرحمية).

**ت2:** الفص الأمامي للغدة النخامية يفرز مستخلصاته في الدم (هرمونات) وهذه المواد تؤدي لحدوث الدورة الجنسية.

**ت3:** هرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية تؤثر على نشاط المبيض ولا تؤثر على نشاط الرحم.

**الاستنتاج:** الغدة النخامية غدة صماء يفرز فصها الأمامي هرمونات (هرمونات نخامية = مثبرات غدية) تؤثر على نشاط المبيض وبدوره المبيض يفرز هرمونات جنسية (الاستراديول، بروجسترون) تؤثر على نشاط الرحم

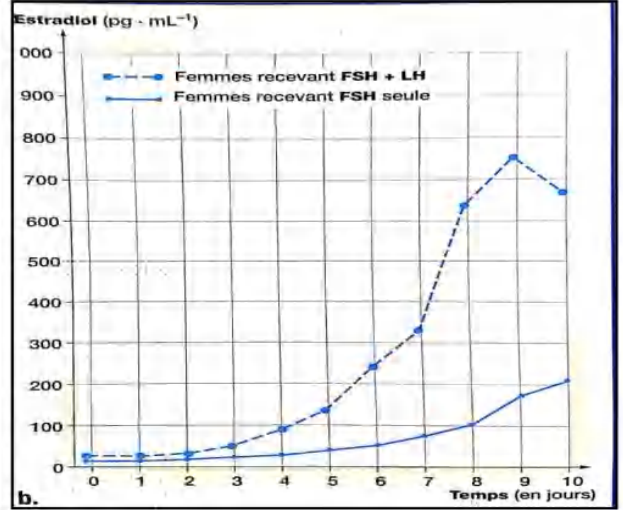
فالمبيض عضو مستهدف من طرف الهرمونات النخامية والرحم عضو مستهدف من طرف الهرمونات المبيضية

وبغرض التعرف على نوع الهرمونات النخامية المؤثرة على المبيض ودورها نقتراح عليك الوثيقة المرفقة 2 و 3.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| دور الهرمون النخامي FSH أثناء المرحلة الجريبية .<br>معطيات طبية : سيدة X تبلغ من العمر 22 سنة لا تحيض ( غياب العادة الشهرية ) و لم تظهر عليها الصفات الجنسية الثانوية ما يدل على عدم البلوغها التام .<br>مبيضا هذه السيدة لا يعملان و أظهرت تحاليل عينة من دمها تركيز تقريبا منعدم لهرمون FSH و تركيز مرتفع لهرمون LH أما تركيزا الاستراديول و البروجسترون فهما منخفضين جدا و ثابتين .<br>العلاج: المقترح : حقن كمية من FSH مرتين في اليوم لمدة 15 يوم .<br>النتائج: ظهور تطور جريبي عادي كما أصبح تطور تركيز الاستراديول عادي كما أصبحت السيدة X قادرة على الإنجاب . |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**الوثيقة المرفقة 2**

دور هرمون النخامي LH أثناء المرحلة الجريبية والإباضة.  
 - معطيات طبية: يكون تركيز FSH و LH تقريبا منعدم عند الإناث اللواتي تبغ من العمر ما بين 18 و 35 سنة و غير بالغات أي لا حيض لديهن و بالتالي غياب تطور الجريبات.  
 العلاج المقترح: تحقن مجموعة من هذه الإناث بهرمون FSH فقط بتركيز 10ng/ml بينما تحقن مجموعة أخرى بـ FSH بتركيز 10ng/ml و بـ LH بتركيز 5n g/ ml.  
 النتائج: تمثل المنحنيات تغيرات تركيز الاستراديول عند المجموعتين.  
 أظهرت تقنية (échographie) عند المجموعتين وجود جريبات بحجم 20mm و جريبات ناضجة بحجم 25 mm بدون حدوث الإباضة.  
 حدثت الإباضة عند المجموعتين عندما حقنت المريضات بهرمون LH بتركيز 30 إلى 40 ng/ ml



الوثيقة المرفقة 3

**التعليمة:** انطلاقا من الوثيقة المرفقة 2 حدد دور هرمون FSH ومن الوثيقة 3 حدد دور هرمون LH

**الإجابة:** دور هرمون (FSH Follicle Stimulating Hormone): هو تحفيز نمو الجريبات خلال المرحلة الجريبية لأنه عند حقن السيدة X بـ FSH تطورت الجريبات التي قامت بعدها بإفراز Oes، ولكن هرمون LH ليس له دور في تطوير الجريبات لأنه بالرغم من وجود نسبة مرتفعة منه إلا أن الجريبات لم تتطور (فدوره بالضبط هو تحفيز الجريبات المتطورة على زيادة إفراز Oes)..... لذلك يسمى بالهرمون المنبه لتطور الجريبات

**دور هرمون (LH Luteinising Hormone):**

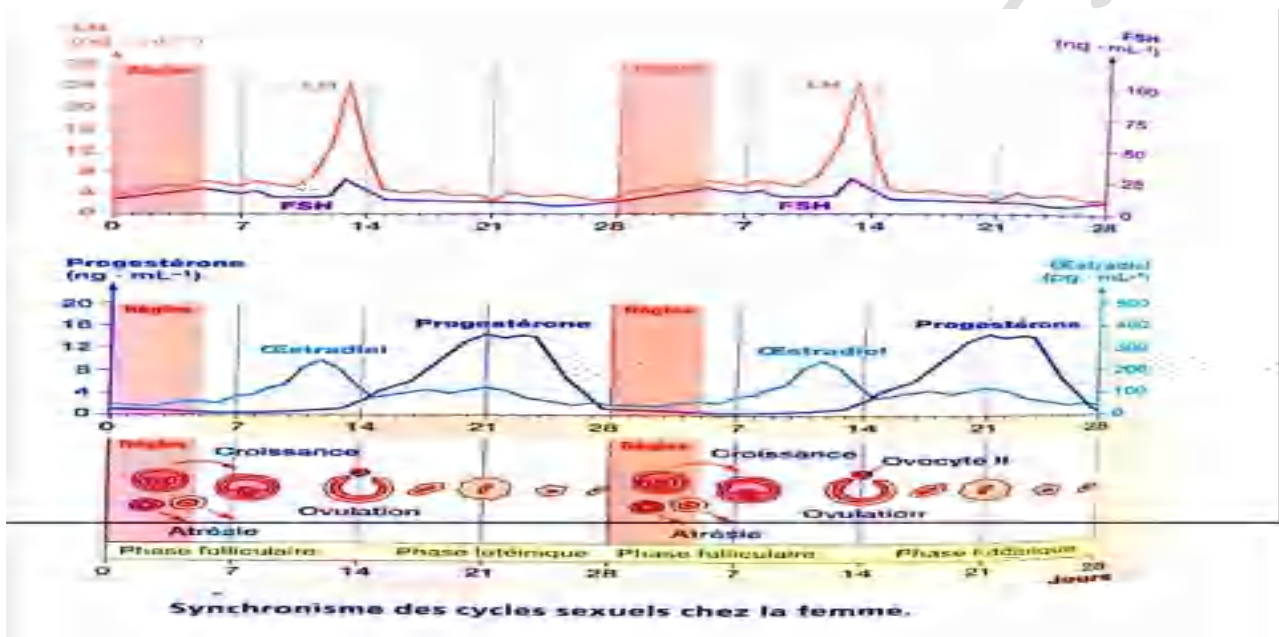
- خلال المرحلة الجريبية (تركيزه منخفض) يقوم بتنشيط الجريبات المتطورة على زيادة إفراز Oes وذلك لأنه من خلال الوثيقة المرفقة 3 عند الإناث المحقونة بـ LH و FSH زادت كمية Oes عكس تلك المحقونة بـ FSH فقط.

- خلال الإباضة (تركيزه مرتفع): هو تحفيز الإباضة وتشكيل الجسم الأصفر لأنه بمجرد حقن المجموعتين من الإناث بكمية مرتفعة منه حدثت الإباضة ..... ويسمى بالهرمون الملوتن

**نتيجة:** تتمثل الهرمونات النخامية في FSH و LH (مثيرات غدية) حيث يعمل هرمون FSH على نمو الجريبات خلال المرحلة الجريبية يعمل هرمون LH على تنشيط الإفرازات المبيضية (الاستراديول) خلال المرحلة الجريبية كما يعمل على تحفيز الإباضة وتشكيل الجسم الأصفر

**3/ دراسة تغيرات الهرمونات النخامية خلال دورة جنسية:**

**التعليمة:** قدم تحليلا للوثيقة المرفقة 4 .



تمثل الوثيقة تزامن إفرازات الهرمونات المبيضة (Oes، Pro) و النخامية (FSH، LH) خلال الدورة الشهرية حيث نلاحظ:

-من اليوم 1 إلى 7: يزداد إفراز كل من الهرمونات النخامية ولكن كمية FSH تكون اكبر وبالمقابل تتواجد كمية ضعيفة جدا من Oes وكمية Pro تكاد تنعدم .

-من 7 إلى 12: انخفاض في إفراز كل من الهرمونات النخامية يقابله زيادة في إفراز Oes (كمية متوسطة) حيث تبلغ ذروتها في اليوم 12.

-من اليوم 12 إلى 13: زيادة في إفراز الهرمونات النخامية وكمية اكبر هرمون LH حيث تبلغ قيمتها العظمى في اليوم 13

-في اليوم 14: تحدث الإباضة وتنخفض الهرمونات النخامية وتنقص في Oes

-في المرحلة اللوتينية: استمرار انخفاض الهرمونات النخامية لتثبت عند القيم الدنيا ولكن يزداد إفراز البروجسترون وكمية كبيرة وزيادة Oes ولكن بكمية اقل ، ولكن في نهاية الدورة (عدم حدوث الإلقاح) تنخفض الهرمونات المبيضة.

أي بوجود الهرمونات النخامية تتطور الجريبات وتحدث الاباضة (تغير نشاط المبيض) وبالتالي يتغير نشاط الرحم.

ومنه نستنتج أن: تتحكم الغدة النخامية في نشاط المبيضين عن طريق هرمونين FSH و LH (المثيرات الغدية) حيث تخضع إفرازات الغدة النخامية لتغيرات دورية حيث تسجل ذروة في اليوم 13 خاصة لهرمون LH.

وهذه النتائج تؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا.

## تساؤل 2: ماهو الجهاز المتحكم في نشاط الغدة النخامية؟

### II / إظهار تأثير عصبونات تحت السريير البصري على الإفرازات المبيضة:

#### 1/ بنية المعقد تحت السريير-النخامي:

التعليمة: انطلاقا من الوثيقة المرفقة 4 صف بنية المعقد ثم اقترح فرضية حول كيفية التحكم العصبي في نشاط الفص الأمامي للغدة النخامية.

الإجابة: وصف بنية المعقد:

يتكون غدتين هما: غدة تحت السريير البصري Hypothalamus

التي تقع في الدماغ والغدة النخامية وترتبط بينهما السويقة النخامية

وتتكون الغدة النخامية من فصين أمامي (يفرز FSH و LH )

وخلفي يتوسطهما فص بيني كما أن النهايات العصبية لعصبونات

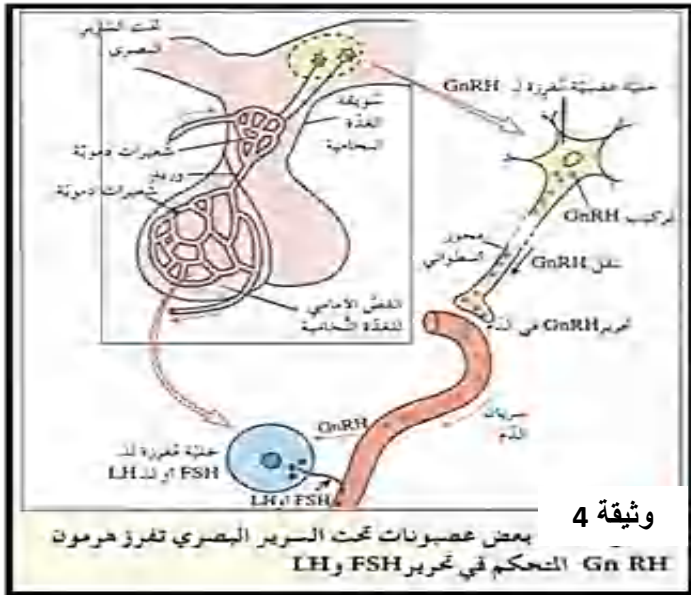
تحت السريير تفرز هرمون GnRH

الفرضية المقترحة: يتحكم تحت السريير البصري المكون من

عصبونات بإفرازه لهرمون GnRH الذي يستهدف الفص الأمامي

النخامية بتأثيره على الخلايا المفرزة للهرمونات النخامية فيزيد من

إفرازها لهرموني FSH و LH



**2/ عواقب تخريب تحت السريبر البصري على نشاط المبيضين:**

التعليمة: قدم تحليلا للوثيقة المرفقة 5

تقديم التحليل: تمثل الوثيقة تغيرات الهرمونات المبيضية لأنثى القرد قبل وبعد تخريب السريبر البصري بدلالة الزمن (أيام) حيث نلاحظ:

قبل تخريب السريبر البصري: حدوث الدورة المبيضية-

بشكل عادي التي دامت حوالي 50 يوم بإفراز هرمون

الأسترايديول في المرحلة الجريبية و البروجسترون (بنسبة

كبيرة) و الأسترايديول (بنسبة أقل) في المرحلة اللوتينية

بعد تخريب تحت السريبر: انعدام تقريبا في افراز الهرمونات-

المبيضية

**ف**وجود تحت السريبر البصري يقوم المعقد بنشاطه فيؤثر على نشاط المبيض

ومنه نستنتج أن: تحت السريبر البصري يؤثر على الإفرازات المبيضية (يؤثر على نشاط المبيض)

**3/ العلاقة البنيوية والوظيفية بين تحت السريبر البصري والغدة النخامية:**

التعليمة: اشرح العلاقة البنيوية والوظيفية بين مكونات

المعقد انطلاقا من الوثيقة المرفقة 6

**الإجابة:** تؤمن العلاقة الوظيفية بين تحت السريبر البصري

والغدة النخامية عن طريق النهايات العصبية للمحاور الأسطوانية

الممتدة من الأجسام الخلوية الواقعة على مستوى المركز

العصبي (تحت السريبر البصري)

حيث ترسل الأجسام الخلوية سلسلة من كمونات عمل منتظمة وبصورة مستمرة من طرف النهايات العصبية للمحاور الأسطوانية

التي تعمل على تحفيز إفراز GnRH

وبعد ذلك يمر GnRH المفرز في الشريان النخامي الأعلى

المتواجد على مستوى سويقة الغدة النخامية وتنقل عن طريق

الوريد البابي النخامي إلى الفص الأمامي للغدة النخامية اين تؤثر

على الخلايا المفرزة للمثيرات الغدية LH, FSH وهذا ما يبين

وجود تنسيق عصبي - هرموني لوظيفة المناسل (المبيضين)

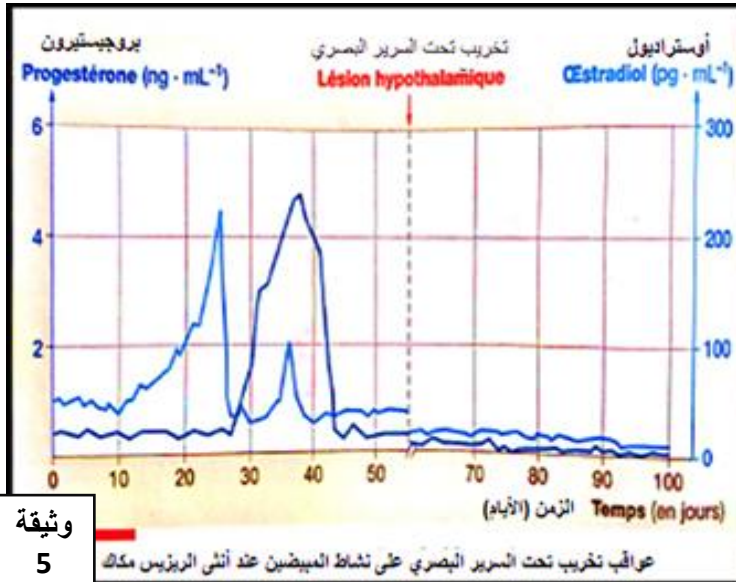
**4/ استخراج الطبيعة الدفقية لإفرازات المعقد تحت السريبري-النخامي:**

التعليمة 1: حدد المعلومات المستخرجة من الوثيقة المرفقة 7 و 8.

**الإجابة:**

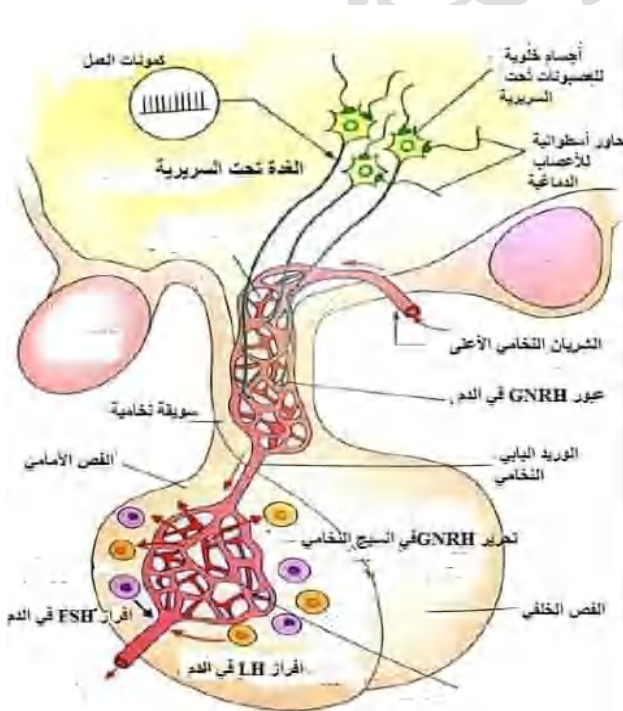
-يتأثر نشاط الغدة النخامية بنشاط تحت السريبر البصري عن طريق الهرمون العصبي GnRH المفرز من طرف النهايات العصبية لعصبونات تحت السريبر البصري

-يخضع نشاط المعقد تحت السريبري\_النخامي لإفراز دقيقي فهذا التقطع في افراز هرمونات المعقد ضروري لنشاط المبيضين,

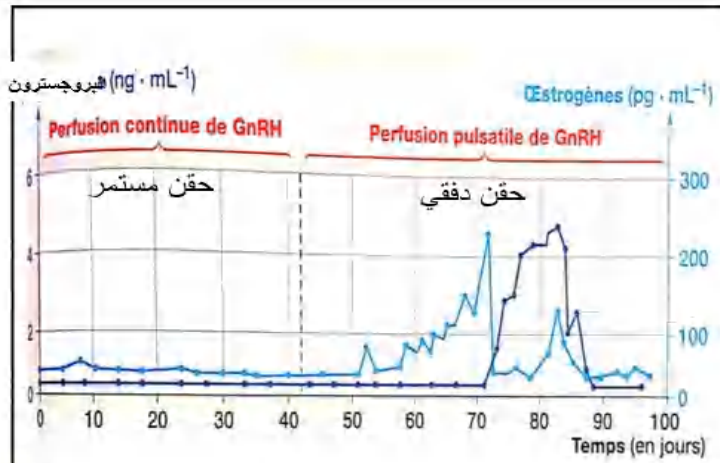


وثيقة

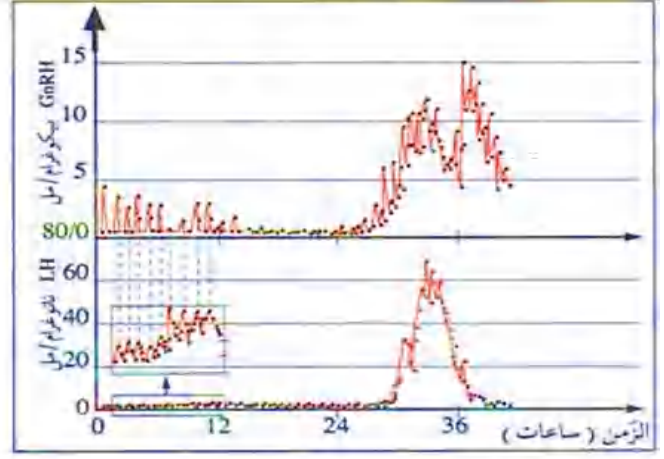
5



الوثيقة 6

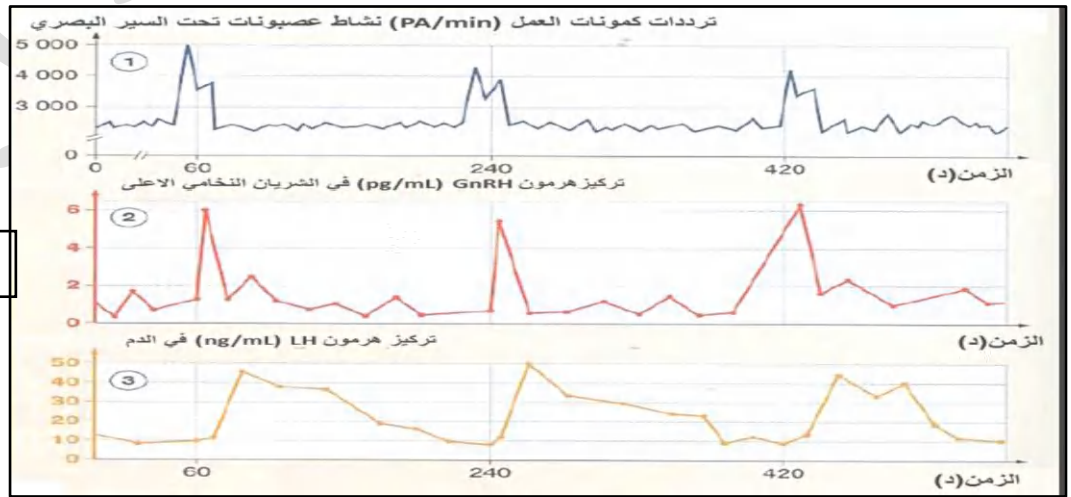


وثيقة 8: تأثير الحقن المستمر والدفعي لهرمون GnRH على الهرمونات المبيضية



الوثيقة 7 : معايير توضيح إفراز LH و GnRH (عند تعجئة في نهاية المرحلة الجريبية)

التعليمة 2: علل لماذا يتم إفراز هرمونات المعقد بشكل دفعي انطلاقا من الوثيقة المرفقة 9.



الوثيقة 9

الحل: يتم إفراز هرمونات المعقد بشكل دفعي **لأنه:** عندما تنشأ سلسلة كمونات العمل في عصبونات تحت السريير البصري GnRH هذا الأخير الذي بدوره يحفز الفص الامامي على إفراز LH (هرمون نخامي) و الذي يؤثر بدوره على وظيفة المبيض فكلما ظهر كمون عمل في عصبونات تحت السريير البصري يرتفع إفراز GnRH الذي يتبعه ارتفاع في إفراز LH و FSH (هرموني الفص الامامي للغدة النخامية (علاقة طردية)

**ترددات كمونات العمل = إفرازات دفعية لهرمونات المعقد**

**تقويم تكويني:** أنجز مخططا تبرز فيه التنسيق العصبي الهرموني في تنظيم الدورة الشهرية عند الأنثى.

**المشكل العلمي:** ما هي الآليات المسؤولة على تنظيم إفرازات المعقد تحت السريير النخامي خلال الدورة الجنسية عند المرأة؟

**ف:** من خلال التأثير الرجعي لهرمونات المبيض على إفرازات المعقد بتنشيطها في مرحلة معينة من الدورة الشهرية (مراقبة رجعية موجبة) وبكبحها في بعض مراحل الدورة الشهرية (مراقبة رجعية سالبة).

**III / إظهار التأثير الرجعي للمبيض على المعقد تحت السريير-النخامي خلال الدورة الجنسية للأنثى:**

**1/ التأثير الرجعي السلبي:**

**أ- عواقب استئصال المبايض على الإفرازات تحت السريرية النخامية:**

نقوم باستئصال مبايض فأرة ونعاير نسبة الهرمونات الغدية في دمها والنتائج مبينة في الوثيقة 1 ص 60

**التعليمة:** استخرج المعلومة التي تقدمها لك النتائج المتحصل عليها بعد الاستئصال

**الإجابة:** تمارس الهرمونات المبيضية (الاستراديول و البروجسترون) تأثيرا سلبيا على عمل الغدة النخامية حيث تعمل على توقيف إفرازاتها النخامية

**ب- تأثير حقن المستخلصات المبيضية على الإفرازات تحت السريرية-النخامية:**

نقوم بحقن كمية معتبرة من هرمون الأسترايول عند كائن حي سليم ونعاير نسبة GnRH و LH والنتائج موضحة في الوثيقة 2 ص 60.

**التعليمة:** قدم تحليلا مقارنا للوثيقة.

**الإجابة:** التحليل المقارن:

توضح الوثيقة منحنيين بيانيين لتغيرات كمية الإفرازات تحت السريرية (pg ml) و النخامية LH قبل و بعد حقن هرمون الأسترايول حيث نلاحظ:

قبل حقن الاستراديول يكون إفراز كل من هرمون GnRH و LH متذبذبا وبسعة كبيرة **بينما** بعد حقن الاستراديول انخفاض شديد في إفراز كل من GnRH و LH

فوجود الاستراديول بكميات متوسطة يؤدي إلى خفض إفراز هرمونات المعقد (علاقة عكسية)

**الاستنتاج:** الكمية المتوسطة للأسترايول تثبط إفرازات المعقد تحت السريري-النخامي أي يمارس الهرمون المبيضي مراقبة رجعية سالبة على المعقد.

**ج- الخلايا المستهدفة من طرف الأسترايول:**

**التعليمة:** انطلاقا من الوثيقة 4 ص 61 حدد المعلومة المستخلصة

**الإجابة:** تتواجد مستقبلات (لواقط) الأسترايول على مستوى الخلايا العصبية تحت السريرية وبالتالي فهي تعتبر الخلايا المستهدفة من طرف Oes وهذا ما يؤكد بأن الإفرازات المبيضية تتحكم في إفرازات المعقد تحت السريري-النخامي بمراقبة رجعية.

**2- التأثير الرجعي الإيجابي:**

تساؤل: كيف نفسر ذروة LH في اليوم 14 من الدورة الشهرية للمرأة؟

- عواقب حقن جرعات قوية من الاستراديول على إفراز هرمونات المعقد:

نقوم بحقن جرعات قوية من الاستراديول لأنثى مستأصلة المبايض و النتائج موضحة في الوثيقة 5 ص 62

**التعليمة:** قدم تحليلًا مقارنة للوثيقة

**الإجابة:** تمثل الوثيقة عواقب حقن جرعات قوية من الاستراديول على إفراز الهرمونات النخامية LH عند أنثى مستأصلة المبايض حيث نلاحظ:

\* قبل زرع المبيضين: تكون كمية الهرمونات المبيضية تقريبًا منعدمة بينما كمية هرمون LH مرتفعة نسبيًا

\* بعد زرع المبيضين: تزداد كمية الهرمونات المبيضية نسبيًا (كمية متوسطة) بينما تنخفض كمية هرمون LH (مراقبة رجعية سالبة)

\* عند حقن جرعات قوية من الاستراديول: إفراز كبير لهرمون LH و وصوله إلى الذروة (مراقبة رجعية إيجابية)

فوجود الجرعات المتوسطة للـ Oes ينخفض إفراز الهرمونات النخامية ووجود الجرعات العالية يزيد إفرازها.

**الاستنتاج:** ارتفاع الهرمونات المبيضية بقيمة معتبرة (كمية عالية 200 نانوغرام/مل) يؤدي إلى تحفيز الإفرازات تحت السريرية النخامية إنها المراقبة الرجعية الموجبة .

**تقويم تكويني: التغيرات الهرمونية للدورة المبيضية:**

انطلاقًا من الوثيقة المرفقة 4 وضح العلاقة بين التغيرات الكمية للإفرازات الهرمونية للمعقد وعواقبها على النشاط الجريبي، مبينا نوع المراقبة في: بداية الدورة، المرحلة الجريبية، مرحلة الإباضة، المرحلة اللوتينية

**الإجابة:**

- في بداية الدورة الجنسية (اليوم الأول من الدورة الموافق لليوم الأول من ظهور الطمث إلى اليوم 7)، تؤثر القيم الدنيا لكمية الهرمونات المبيضية المرتبطة بضمور الجسم الأصفر، التي تتحسس لها اللواقط، على المعقد تحت السريري النخامي حيث يتم رفع التأثير الرجعي السلبي على نشاط معقد تحت السريري- النخامي الذي تستجيب برفع تراكيز المثبرات الغدية، خاصة الـ FSH الذي يسهل تطور الجريبات، إنها بداية الدورة الجنسية الجديدة (غياب التأثير الرجعي)

- زيادة كمية الاستراديول (كمية متوسطة) الناتجة من النمو الجريبي في حدود اليوم الثامن من الدورة إلى اليوم 12، تتحسسها اللواقط التي تستجيب بخفض إفراز الهرمون المنشط لنمو الجريب FSH، إنها المراقبة الرجعية السالبة.

- الكمية المرتفعة للاستراديول في نهاية المرحلة الجريبية (اليوم الثاني عشر من الدورة)، تتحسسها لواقط تستجيب بقيمة قصوى (ذروة) للمثبرات الغدية خاصة منها LH المسؤول عن حدوث الإباضة و تحول الجريب إلى جسم أصفر إنها المراقبة الرجعية الموجبة .

- خلال المرحلة اللوتينية (من اليوم 15-28) يؤدي الإفراز الزائد للبروجستيرون إلى كبح إنتاج الـ LH و FSH (إنها مراقبة رجعية سالبة)

**الخلاصة:**

إن تنظيم الدورة الشهرية عند المرأة يخضع لوجود تنسيق عصبي هرموني

-تؤثر الهرمونات المبيضية على إفرازات المعقد تحت السريري-النخامي بمراقبة رجعية، حيث تسمح هذه المراقبة السالبة و الموجبة بتكييف تراكيز الهرمونات وفق الحاجات الفيزيولوجية للعضوية

**تقويم:** أكمل المخطط التحصيلي الذي يفسر آلية تنظيم الدورة المبيضية انطلاقًا من المعارف السابقة

